

УДК 551.5(476)

ОПАСНЫЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ ТЕПЛОГО ПЕРИОДА НА ТЕРРИТОРИИ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

Волчек А.А., Шпока И.Н., Шпока Д.А.

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет», г. Брест, Республика Беларусь, volchak@tut.by, irinashpoka@rambler.ru

In article are considered dangerous meteorological phenomena on the territory of Brest region and their analysis. Maps of distribution of dangerous meteorological phenomena on the territory of Brest region. On the territory are the following features: increase in the number of cases passing rain storm, squalls and thunderstorms, hail; the slight decrease in the number of cases Pro-walking blizzards; any significant changes towards increase or decrease the number of days with fog is not observed.

Введение

Огромное влияние на жизнедеятельность человека оказывают большое влияние стихийные бедствия, как природного, так и техногенного характера. Генеральная Ассамблея ООН в 1989 г. приняла особую резолюцию, в которой период с 1991 по 2000 гг. был провозглашен Международным десятилетием по уменьшению опасности стихийных бедствий. В 2011 году Международный метеорологический день проводился в рамках кампании «Усилим меры по уменьшению опасности бедствий» под лозунгом «Вовлечение детей и юношества в деятельность по уменьшению опасности бедствий». В 2013 г. Всемирной Метеорологической Организацией была выбрана тема дня – «Наблюдения за погодой для защиты жизни и имущества», которая подчеркивает одну из основных задач – снижение потерь и ущерба от опасных явлений. За последние тридцать лет бедствия унесли более 2 млн человеческих жизней, десятки миллионов человек остаются без крова, а экономический ущерб от природных катастроф составляет более 1,5 трл долларов США.

Целью настоящей работы является анализ опасных метеорологических явлений на территории Брестской области теплого периода (апрель-октябрь).

Исходные данные

Основой для анализа опасных метеорологических явлений на территории Брестской области послужили данные наблюдений на метеорологических станциях, опубликованные в метеорологических ежемесячниках Республиканского гидрометеорологического центра Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь за период с 1975 по 2010 гг.

Исследование статистической структуры временных рядов опасных метеорологических явлений осуществлялось с помощью современных математических методов.

Обсуждение результатов

Территория Брестской области, как и территория Беларуси, подвержена воздействию опасных метеорологических явлений. Опасные метеорологические явления – природные процессы и явления, возникающие в атмосфере под действием различных природных факторов или их сочетаний, оказывающие или могущие оказаться поражающее воздействие на людей, сельскохозяйственных животных и растения, объекты экономики и окружающую природную среду.

Брестская область находится на юго-западе Беларуси, площадь – 32,8 тыс. км². Рельеф – плоский, большая часть территории размещена в границах Полесской низменности. Около 70% годовой суммы осадков приходится на теплый период, когда выпадают дожди ливневые, которые часто сопровождаются шквалистым усилением ветра, нередко с градом и грозой, на поверхности почвы и в воздухе отмечаются заморозки, а в холодный период – метели. На территории Брестской области ежегодно отмечаются опасные метеорологические явления.

Вот несколько случаев, которые произошли на территории Республики Беларусь и, в частности, на территории Брестской области.

19 января 2007 года во многих районах республики отмечалось усиление ветра до 17–24 м/с, а по данным метеорологической станции Барановичи – до 27 м/с. По республике пострадали 2088 населенных пунктов. Произошло разрушение сельскохозяйственных строений, падение 2-х водонапорных башен, частичное повреждение кровель 120 жилых домов, 16 объектов соцкультбыта, 9 производственных зданий, 322 сельскохозяйственных зданий, из них 140 ферм, около 107 км линий электропередач. Были обесточены 1890 населенных пунктов, 3 больницы, 18 дошкольных учреждений, 32 школы, 14 производственных зданий, 338 сельскохозяйственных зданий, из них 302 фермы, 3440 трансформаторных подстанций. В Брестской области особенно сильно пострадали Барановичский, Дрогичинский, Каменецкий, Малоритский районы. В Бресте 1 человек был травмирован.

Сильные дожди, прошедшие 5–7 июля 2007 г. во многих районах Брестской области и на востоке Гродненской, сопровождались усилением ветра с порывами до 15–21 м/с. За двое суток в Ганцевичах, Ивацевичах, Пинске, Полесской, Столине выпало 120–199 мм осадков (июльская норма 80–90 мм). В Брестской области было подтоплено 6 жилых домов, 248 частных подворий, 1 объект соцкультбыта, 2 производственных здания, 2 сельскохозяйственных здания, 3 трансформаторных подстанции, 3 канализационно-насосные станции; было обесточено: 161 населенный пункт, 30 школ, 13 дошкольных учреждений, 4 производственных помещения, 101 сельскохозяйственное здание, 504 трансформаторных подстанции. Ветром повреждены 2 жилых дома, 5 сельскохозяйственных зданий, 2 ЛЭП. Произошло полегание зерновых и зернобобовых культур на 53% посевных площадей, подтопление – на 22%. Пострадали 166 населенных пунктов в 9 районах Брестской области. В Пинске произошло падение проводов линии электропередач, в результате чего из-за поражения электрическим током погиб человек.

Грозы наблюдались днем 21 июля 2007 г. по Брестской области, в южных районах – со шквалистым усилением ветра до 13 м/с. По данным гидрологического поста Малые Радваничи отмечался сильный ливень, сопровождавшийся градом, выпало 60 мм осадков. В Брестском районе были повреждены крыши, повалены деревья, в течение суток отсутствовало электроснабжение.

Шквалистое усиление ветра отмечалось 23 февраля 2008 г. на большей части территории Беларуси, по Брестской области порывы ветра достигали до 23 м/с. Наибольший ущерб причинен Брестской области, где пострадали 93 населенных пункта, обесточено 187 населенных пункта. К ликвидации последствий привлекались 117 ед. техники, 464 человека. Были сорваны кровли жилых домов, листы шифера, рубероид.

Дожди ливневые – кратковременные атмосферные осадки большой интенсивности [1]. Чаще всего проходят по территории Брестского, Жабинского, Кобринского, Каменецкого, Лунинецкого, Малоритского, Пружанского, и Столинского районов, реже на севере и в центральной части.

Нередко ливневые дожди сопровождаются грозой и градом. Гроза – атмосферное явление, связанное с развитием мощных кучево-дождевых облаков, сопровождающееся многократными электрическими разрядами между облаками и земной поверхностью, звуковыми явлениями, сильными осадками, нередко градом. Град – атмосферные осадки, выпадающие в теплое время года, в виде частичек плотного льда диаметром от 5 до 15 см, обычно вместе с ливневым дождем при грозе.

Интенсивная грозовая деятельность отмечается на востоке Брестской области, чаще всего – по территории Барановичского, Ивацевичского, Ивановского, Ляховичского районов, реже – по территории Кобринского, еще реже – по Малоритскому району.

Град чаще отмечается по территории Березовского, Дрогичинского, Ивацевичского, Кобринского, Пружанского районов, реже по юго-востоку области (Лунинецкий, Пинский, Столинский районы).

Сильная жара – повышение максимальной температуры воздуха до 35°C и выше (учтены значения начиная с 34,5°C). С 1988 г. началось интенсивное потепление по Беларуси, которое продолжается и в настоящее время. Средняя температура в зимние месяцы 1988–89 гг. превысила норму на 7–7,5°C, весенняя – на 3–5°C. На последние 20 лет приходится 6 из 7 самых крупных положительных аномалий температуры. Сильная жара достаточно редко наблюдается на территории республики, а значит и на территории Брестской области. В Брестской области данное явление отмечается 1 раз в 7–8 лет, что несколько реже, чем по территории Гомельской области, на которой отмечается 1 раз в 3 года. По Брестской области ртутный столбик поднимался до +36,0 °C в августе 1992 г. на метеостанциях Пружаны и Брест [2].

Засуха – комплекс метеорологических факторов в виде продолжительного отсутствия осадков в сочетании с высокой температурой и понижением влажности воздуха, приводящий к нарушению водного баланса растений и вызывающий их угнетение или гибель. Засушливыми явлениями считают отсутствие в течение 30 и более дней осадков, превышающих 5 мм в сутки, при высокой температуре воздуха (в дневные часы выше 25°C). Ярким примером может служить засуха 1999 г., которая продолжалась с 21 мая по 10 августа. Во многих районах по Брестской области практически не было дождей (выпало 3–5 мм осадков при норме 60–65 мм). Засуха привела к повреждению и гибели сельскохозяйственных культур [2]. Засушливые явления чаще всего отмечаются по югу республики, реже – по северу. Брестская область стоит на втором месте по повторяемости засушливых явлений после Гродненской области. В Брестской области отмечаются 1 раз в 4 года (из 35 лет обобщения в 9 годах). В мае-июне засушливые явления не наблюдались за последние 35 лет, в июне – в 9% от общего числа дней с явлением. Продолжительность засушливого периода $\sum 30-40$ дней в году отмечается в 7% лет. Более 40 дней в году с засушливыми явлениями отмечаются довольно редко (в 3% лет). В начале и в последние пятидневки августа отмечается прохладная погода, на торфяниках Полесья в конце месяца на почве отмечаются заморозки от 0...-3°C.

Заморозок – понижение температуры воздуха и (или) поверхности почвы до нуля и ниже при положительной средней суточной температуре воздуха [1].

Интенсивные заморозки, продолжавшиеся с 8 по 12 июня 1982 г. – достаточно редкое явление, которое наблюдалось впервые за все послевоенные годы. В ночные часы 11 и 12 июня в низких местах и на осушенных торфяниках отмечались заморозки в воздухе до $-6...-8^{\circ}\text{C}$ по метеостанции Полесская. Заморозки причинили значительный экономический ущерб хозяйствам. В районах, где наблюдались заморозки, имелись повреждения теплолюбивых овощных культур, гречихи, кукурузы, льна, ботвы картофеля, а на осушенных торфяниках отмечались случаи сплошной гибели посевов [2]. На территории Припятского Полесья отмечается наибольшая повторяемость весенних заморозков как на высоте 2 м, так и на поверхности почвы.

Вероятность возникновения заморозков, по мере прогревания подстилающей поверхности и воздуха от мая к июню, резко уменьшается и средняя повторяемость заморозков составляет 1 раз в 5–6 лет. В июле, как правило, заморозки не наблюдаются, однако, на осушенных торфяно-болотных почвах, иногда регистрируются (1976, 1977 и 2000 гг.). В августе заморозки наблюдаются 1 раз в 13–14 лет. По мере понижения температуры в сентябре заморозки отмечаются чаще, чем в летний период, а продолжительность колеблется от 1 до 4 ночей. Во второй половине 1980-х – 2000-х годах XXI в. в Брестской области, по сравнению с другими областями, увеличилась повторяемость ранних осенних заморозков.

Заморозкам на высоте 2 метров после 30.09 чаще подвержены территории на востоке области (Ляховичский, Ганцевичский, Лунинецкий, Столинский районы), реже – на западе. На почве заморозки отмечаются на востоке области по территории (Столинского, Лунинецкого, Ганцевичского, Ляховичского, Барановичского районов), реже заморозки наблюдаются на западе.

Весной, когда наблюдается частая смена холодных и теплых воздушных масс, наблюдаются заморозки, как в воздухе, так и на почве.

Заморозки, как на поверхности почвы, так и на высоте 2 метров после 30.04 чаще всего регистрируются по северо-западу (Пружанский район) и юго-востоку (Столинский и Лунинецкий районы). Редко заморозки наблюдаются по югу и юго-востоку области. Заморозки на почве, как и заморозки на высоте 2 м чаще отмечаются по восточной части территории Столинского, Лунинецкого, Ганцевичского, Ляховичского и Барановичского районов, а реже – по югу Брестской области (Малоритский, Кобринский, Дрогичинский, Березовский, Ивановский, Пинский районы и западная часть Столинского района).

Выводы

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы о пространственно-временном проявлении опасных метеорологических явлений на Брестчине в теплый период:

- шквалы проходят по треугольнику Пружаны – Кобрин – Каменец;
- дожди ливневые отмечаются по территории ограниченной треугольником Пружаны – Малорита – Брест и на юго-востоке по оси Лунинец – Столин;
- грозовые процессы отмечаются практически по всей территории Брестской области, исключение составляет территория: Пружаны – Кобрин – Малорита – Жабинка – Каменец;
- происходит увеличение количества случаев прохождения дождей ливневых, шквалов, гроз, града;

- засушливые явления чаще всего отмечаются по югу Брестской области (Брест, Малорита, Пинск, Лунинец, Столин);
- заморозки – по оси Барановичи – Столин, в последние десятилетия отмечается высокая повторяемость заморозков с мая по сентябрь.

Список литературы

1. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование опасных метеорологических явлений в процессе. Общие требования = Бяспека ў надзвычайных сітуацыях. Маніторынг і прагназіраванне небяспечных метэаралагічных з'яваў і працэсаў. Агульныя патрабаванні ; СТБ 1406–2003 (ГОСТ Р 22.1.07–99, MOD). – Введ. 01.01.04. – Минск : Госстандарт ; Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2003. – 19 с.
2. Стихийные гидрометеорологические явления, наблюдавшиеся на территории Беларуси за последние 27 лет (засуха, заморозки, высокие уровни воды) ; под ред. Т.Г. Терещенко. – Минск : Гос. комитет по гидрометеорол., Республ. гидрометеорол. центр, 1997. – 29 с.
3. Технический обзор особо опасных гидрометеорологических явлений, наблюдавшихся на территории Белоруссии в 1982 году / Гос. комитет СССР по гидрометеорол. и контролю природой среды. Бел. республ. управл. по гидрометеорол. и контролю природной среды. Бюро погоды; отв. ред. В.А. Аввакумов – Минск, 1983. – 38 с.

УДК 551.583+504.7(476)

РЕГИОНАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЩЕРБА ПОСЛЕДСТВИЙ ОПАСНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

Гледко Ю.А., Гончар А.Г.

Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь
gledko74@mail.ru, hanchargag@mail.ru

The damage assessment caused by dangerous meteorological phenomena to regions and sectors of the Belarusian economy was conducted. The spatio-temporal distribution characteristics of dangerous meteorological phenomena, as well as identifying the most exposed regions, for the period 1991–2011 were established.

Введение

На территории Беларуси ежегодно регистрируются опасные метеорологические явления (ОМЯ) – природные процессы и явления, возникающие в атмосфере под действием различных природных факторов или их сочетаний, оказывающие или могущие оказать поражающее воздействие на людей, сельскохозяйственных животных и растения, объекты экономики и окружающую природную среду [1]. Степень влияния ОМЯ на функционирование различных отраслей экономики и экономические потери (ущерб) сильно различаются. Установление общих закономерностей формирования ОМЯ и их пространственно-временных изменений приобретает особую актуальность, а выделение районов с наибольшей частотой их повторяемости имеет большое практиче-